

地下空間デザインのための色と形のイメージプロフィールについて

山口大学大学院 正会員 ○今泉 暁音
 兵庫県 増田 美佳
 山口大学大学院 正会員 清水 則一

1. はじめに

地下空間デザインにあたっては、構造的な安定性や施工性などの“建設要素”だけでなく、空間の形や大きさなどの“形体要素”，色彩，照明，音，温熱などの“環境要素”，天井，壁などの内空表面の“質感要素”などを検討する必要がある。筆者らはこれまで、地下空間形状に対する感性と力学の評価を融合するデザイン手法を検討^{1),2)}する一方、色彩が空間の印象に及ぼす影響についても取り組んできた^{3),4)}。本研究では、色彩と形に着目し、地下空間デザインのための“色と形のイメージプロフィール”を作成することを試みる。

2. 地下空間の色と形のイメージプロフィールの作成

人間は外からの情報の85%以上を視覚を通して得ていると言われ、一般的に対象の認識は、色，形，テクスチャーの順に優先されると言われている⁵⁾。したがって、地下空間においても、“色”は無視できないデザイン要素である。人々が色に抱くイメージには共通の感覚があり、それらのイメージを言語（形容詞）で表し、色との結びつきを調査し、共通の感覚でまとまる言語の集合を、worm-cool, soft-hardなどの軸を持つ2次元平面上に表示したものを“イメージスケール”と呼んでいる⁶⁾。ここでは、そのイメージスケール⁶⁾の概念を参考にして地下空間を対象としたイメージプロフィールを作成する。

まず、**図-1**に示す色と形を変化させた地下空間の画像を用いて、SD法(Semantic Differential method)を適用する。空間の形状は、左右対称の卵型空間を基本とし、天端と底盤中央を結ぶ直線の傾きを $0^{\circ} \sim 50^{\circ}$ まで 10° ずつ変化させた6種類である。また、各形状に対して色は緑，黄，赤，マゼンタ，青，シアンの6種類とし、合計36種類の画像を作成した。評価のための形容詞尺度は、**表-1**に示す40種類で、それぞれ、「調和した-不調和な」、「冷たい-暖かい」のように対をなしている。評価の段階は、「非常に、かなり、少し、どちらでもない、少し、かなり、非常に」の7段階とした。形容詞尺度は、これまでの筆者らの研究で用いた形状変化を評価する尺度と色の変化を評価できる尺度を用いた。

図-1の画像を一枚ずつ提示し、40種類の形容詞尺度を用いたアンケートを行い、その回答を因子分析した。**表-1**にその結果を示す。因子ごとに因子負荷量の大きい順に形容詞尺度を上から並べている。因子Ⅰは形状を評価していると考えられる「不調和な-調和した」等の形容詞が抽出されているので「形状因子」と呼び、特に因子負荷量の大きい形容詞尺度を考慮し、“harmonious - disharmonious”軸とした。因子Ⅱは色の変化を評価していると考えられる「冷たい-暖かい」等の形容詞が抽出されたため「色彩因子」と呼び、特に因子負荷量の大きい形容詞尺度を考慮し“warm - cool”軸とした。因子Ⅲは「古臭い-新鮮な」等、時代性を評価していると考えられる形容詞尺度が抽出されたため「時代因子」と呼び“modern-classic”軸とした。

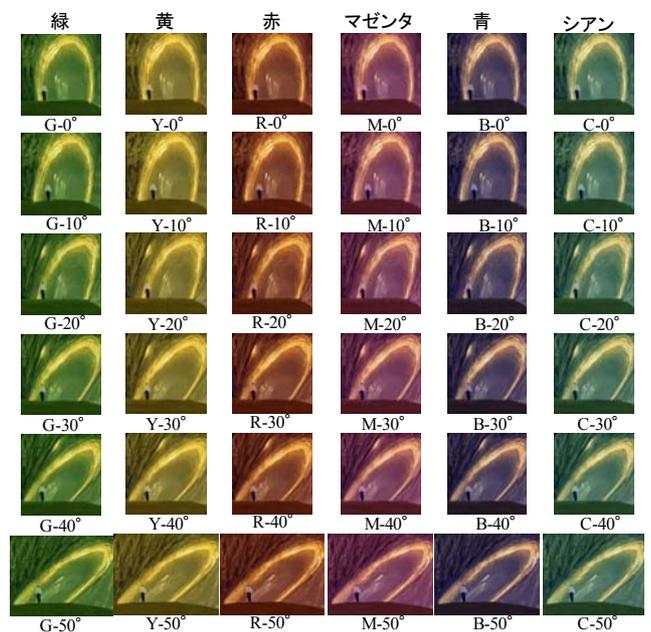


図-1 評価する地下空間の画像

キーワード 地下空間デザイン，形と色，因子分析，イメージプロフィール

連絡先 〒755-8611 山口県宇部市常盤台2-16-1 山口大学工学部社会建設工学科 TEL 0836-85-9333

また、因子寄与率は因子 I が約 60%、因子 II が約 50%であり、評価対象のイメージは形状によるものが 60%、色によるものが 50%で構成されていると推測でき、対象の地下空間は形、色の順で認識されていることが分かる。一般に人間は色を優先して認識するとされているが、今回用いた空間形状は斜めに変化して特徴があるため、被験者は色よりも形状の変化に強く印象をもったのではないかとと思われる。

寄与率の高い因子 I と因子 II について因子負荷投影図を描き、さらに、対応する地下空間の画像の因子得点分布図の座標軸を基準化して、両図を重ね合わせて図-2 に示すようなイメージプロフィールを作成した。

図-2 には、同義語や意味の近い形容詞が集まっていくつかのグループを形成しており、因子負荷量の大きい形容詞を太字で示しグループを代表的させている。また、快適性を表す「不快な-快適な」の軸を矢印で示している。

イメージプロフィールにおいて、形容詞による表現は、その形容詞がおかれている位置を中心にイメージが波紋状に広がり、離れるにつれて徐々にその意味が弱くなっていくと考える。また、離れた位置にある形容詞は、位置が遠い程異なるイメージになるものと解釈される。

また、地下空間画像は同じ色でまとまる傾向にあり、色がイメージに影響を与えていることが分かる。そして、黄色の空間とやや傾いている（傾き 10°）空間に対して広がりや快適性を感じることが読み取れる。また、シアン色の空間に対して落ち着きや快適性を感じ、さらに、にぎやかさは暖色の赤の空間と黄色で傾きの大きい空間ほど感じることが読み取れる。

3. むすび

魅力ある地下空間のデザインを検討する際の参考となるように、形と色のイメージプロフィールを作成した。実際に説得力を持つイメージプロフィールを作成するには、今後多くの積み重ねが必要であるが、このたびの試みにおいても興味ある結果が導かれたものとする。

参考文献

- 1) 今泉暁音・清水則一・櫻井春輔：感性と力学を融合した地下空間形状のデザインに関する研究, 土木学会論文集, No.742, V I -60, pp159-168.2003.
- 2) N. Shimizu, A. Imaizumi, S. Takeo and S. Sakurai: Toward the design of attractive underground space: Coupling human sensibility and rock mechanics, Proc. the 11th ISRM Congress, pp.1083-1087, 2007.7.
- 3) 竹尾早代, 今泉暁音, 清水則一, 櫻井春輔：断面の傾きと色を変化させた地下空間に対するアンケート結果, 土木学会第 59 回年次学術講演会, CS5-003, pp177-178, 2004.
- 4) M. Masuda, A. Imaizumi and N. Shimizu: Underground space design - alternative approach, Proc. The 12th Japan Symposium on Rock Mechanics, pp.437-441, 2008.9.
- 5) 東京商工会議所(編)：カラーコーディネーション, 中央経済社, 2001.
- 6) 小林重順：カラーシステム(日本カラーデザイン研究所編), 講談社, 2006.

表-1 因子分析結果(空間の傾きと色)

因子名	形容詞尺度	因子 I	因子 II	因子 III	共通性			
因子 I 形状因子 (harmonious-disharmonious)	X(1) 不調和な	-	調和した	0.875	0.301	0.012	0.857	
	X(3) 不恰好な	-	様になつて	0.892	0.243	-0.010	0.854	
	X(4) バランスの悪い	-	バランスの良い	0.880	0.315	-0.113	0.886	
	Y	不快な	-	快適な	0.860	0.396	0.122	0.912
	X(2) 使いにくい	-	使いやすい	0.851	0.407	-0.137	0.909	
	X(19) 不安定な	-	安定した	0.850	0.318	-0.212	0.868	
	X(25) 特徴のある	-	平凡な	0.839	-0.095	-0.296	0.800	
	X(9) 不安な	-	安心な	0.824	0.439	0.034	0.872	
	X(7) 落ち着いた	-	にぎやかな	-0.785	0.435	0.016	0.805	
	X(29) 複雑な	-	単純な	0.760	0.275	-0.139	0.673	
	X(32) 下品な	-	上品な	0.745	0.165	0.418	0.756	
	X(24) 地味な	-	大袈裟な	-0.740	0.328	0.390	0.807	
	X(23) 嫌いな	-	好き	0.723	0.320	0.468	0.845	
	X(6) 動的な	-	静的な	0.707	-0.282	-0.314	0.678	
	X(21) 自立たない	-	自立つ	-0.664	0.571	0.215	0.814	
	X(20) 格調のない	-	格調のある	0.656	0.037	0.299	0.521	
	X(5) 広がりのない	-	広がりのある	0.641	0.573	-0.058	0.742	
	X(31) たよりのない	-	たのしい	0.620	0.614	0.216	0.808	
	X(17) 消極的	-	積極的	-0.603	0.686	0.021	0.835	
	X(10) 面白くない	-	面白い	-0.556	0.453	0.269	0.587	
X(28) 異国的	-	日本的な	0.512	0.223	-0.145	0.333		
X(14) 不純な	-	純粋な	0.459	0.165	0.389	0.389		
因子 II 色彩因子 (warm-cool)	X(13) 冷たい	-	暖かい	-0.072	0.921	-0.198	0.892	
	X(30) 陰気な	-	陽気な	-0.067	0.871	0.285	0.844	
	X(15) じめじめした	-	乾いた	-0.021	0.858	-0.050	0.740	
	X(36) 緊張した	-	弛緩した	-0.128	0.838	-0.219	0.767	
	X(26) 収縮する	-	拡大する	0.124	0.829	-0.153	0.726	
	X(35) 暗い	-	明るい	0.016	0.814	0.363	0.795	
	X(39) 不幸な	-	幸せな	0.402	0.797	0.192	0.834	
	X(38) 静かな	-	騒がしい	-0.552	0.713	-0.122	0.828	
	X(18) 理知的な	-	感情的な	-0.498	0.670	-0.385	0.845	
	X(37) 理知的な	-	感情的な	-0.518	0.642	-0.437	0.872	
	X(34) 清楚な	-	華やかな	-0.449	0.630	-0.080	0.605	
	X(11) 硬い	-	柔かい	-0.330	0.621	0.095	0.504	
	X(16) 鎮静した	-	興奮した	-0.634	0.587	-0.288	0.830	
X(33) 鋭い	-	鈍い	0.295	0.469	-0.664	0.748		
X(12) 神秘的でない	-	神秘的な	0.185	-0.313	0.657	0.564		
因子 III 時代因子 (modern-classic)	X(22) 古くさい	-	新鮮な	-0.087	0.140	0.834	0.722	
	X(8) 古典的な	-	現代的な	-0.236	-0.053	0.753	0.626	
	X(27) くすんだ	-	鮮やかな	-0.072	0.563	0.580	0.658	
二乗和			13.965	11.425	4.562	23.192		
因子寄与率(%)			60.213	49.262	19.672	100		
因子寄与度			34.912	28.562	11.406	57.980		

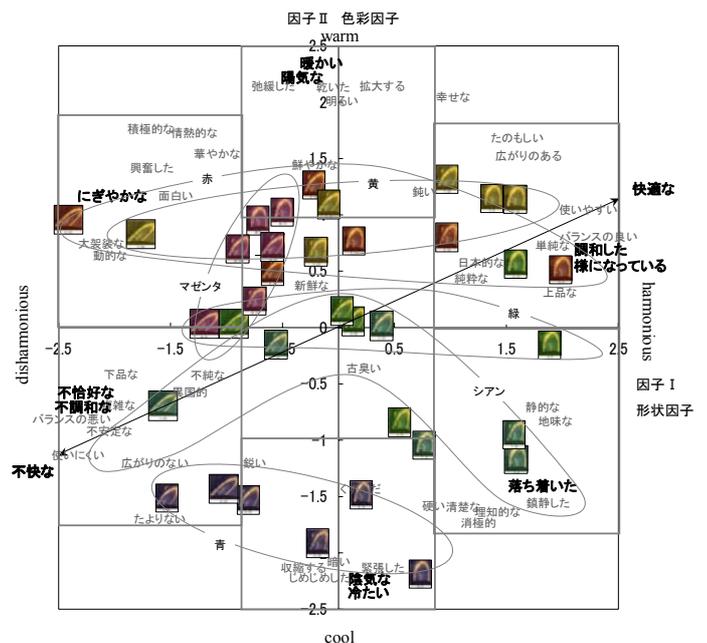


図-2 地下空間のイメージプロフィールの例